

PAT-NO: JP356034148A  
DOCUMENT- JP 56034148 A  
IDENTIFIER:  
TITLE: MANUFACTURE OF MAGNETIC RECORDING  
MEDIUM

PUBN-DATE: April 6, 1981

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
WAKAI, KUNIO	
TOKO, TAKAYUKI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI MAXELL LTD	N/A

APPL-NO: JP54108303

APPL-DATE: August 25, 1979

INT-CL (IPC): G11B005/84 , H01F041/20

US-CL-CURRENT: 427/130

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the thermal deformation and to improve the magnetic characteristics of magnetic recording medium, by evaporating the ferromagnetic material on the substrate, while cooling the film substrate moving along the cylindrical can under vacuum with cooling oxygen gas.

CONSTITUTION: While the film substrate 6 moves along the circumference of the cylindrical can 5 in the vacuum vessel 1, the ferromagnetic material 12 is heated and evaporated at the water cooling copper hearth 11 and the vapor of the material 12 is injected with a slope with the action of the adhesion-proof plate 13 and evaporated. In this case, cooled oxygen gas is fed from the liquid oxygen tank 14 to the gas inlet tube 14 and the cooled oxygen gas is leaked from the nozzle 17 near the film substrate 6 and the cylindrical can 5. Thus, the substrate 5 is cooled with the cylindrical can 5 at vapor deposition and directly cooled with oxygen gas to effectively prevent thermal deformation. Further, the reactive vapor deposition between the oxygen and the ferromagnetic metal is made to obtain the magnetic recording medium greater in the coercive force.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—34148

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 11 B 5/84  
H 01 F 41/20

識別記号  
1 0 2

庁内整理番号  
6835—5D  
7303—5E

⑬ 公開 昭和56年(1981)4月6日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 磁気記録媒体の製造方法

⑯ 特 願 昭54—108303

⑰ 出 願 昭54(1979)8月25日

⑱ 発 明 者 若居邦夫

茨木市丑寅一丁目1番88号日立  
マクセル株式会社内

⑲ 発 明 者 都甲隆之

茨木市丑寅一丁目1番88号日立  
マクセル株式会社内

⑳ 出 願 人 日立マクセル株式会社

茨木市丑寅一丁目1番88号

㉑ 代 理 人 弁理士 高岡一春

明 細 書

1. 発明の名称

磁気記録媒体の製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 真空雰囲気内で、円筒状キャンとその周側面に沿って移動するフィルム基板の近傍に冷却された脱気ガスを所定の圧力でリークさせるとともに、前記フィルム基板に強磁性材を加熱蒸発させて得た蒸気流を差し向け、フィルム基板上に強磁性金属薄膜層を形成することを特徴とする磁気記録媒体の製造方法

3. 発明の詳細な説明

この発明は、強磁性金属薄膜型磁気記録媒体の製造方法に関し、さらに詳しくは製造時のフィルム基板の熱変形をより効果的に防止し、熱変形が少なくして磁気特性の改善された磁気記録媒体を得る方法に関する。

強磁性金属薄膜型磁気記録媒体は、通常、プラスチックフィルムまたは非磁性金属フィルムなどのフィルム基板を真空蒸着装置内に取りつけた円

筒状キャンの周側面に沿って移動させ、このフィルム基板に強磁性材を真空蒸着することによってつくられており、保磁力の大きい強磁性金属薄膜型磁気記録媒体を作製する場合には、斜め入射蒸着法を用いるとともに、蒸着時フィルム基板近傍に常温の脱気ガスを適当な圧力でリークさせ、酸素と強磁性金属との反応をおこさせて作製している。

ところが、強磁性材をフィルム基板に真空蒸着する際には、強磁性材を加熱蒸発させて得られた蒸気の潜熱により、あるいは2000℃に近い強磁性材蒸気の発生源からの熱輻射によってフィルム基板が高温下にさらされるため、フィルム基板が加熱されて熱変形し、得られる磁気記録媒体の磁気特性を劣化する点がある。このため通常、真空蒸着装置に取りつけた円筒状キャンの内部に冷却水などの冷媒を循環させて円筒状キャンを冷却し、この円筒状キャンによってその周側面に沿って移動するフィルム基板の加熱を防止してフィルム基板の熱変形を防止しているが、その熱変形防

止効果は充分とはいえず、得られる磁気記録媒体の磁気特性の劣化を充分に防止することができない。これは斜め入射蒸着法を用いるとともに、蒸着時フィルム基板近傍に常温の脱気ガスを適当な圧力でリークさせて保磁力を一段と向上した強磁性金属薄膜型磁気記録媒体を作製する場合も同様で、この場合もフィルム基板の熱変形を充分に防止することができないためいまとつ保磁力を向上させることができない。

この発明はかかる欠点を改善するため種々検討した結果なされたもので、真空雰囲気内で、円筒状キャンとその周側面に沿って移動するフィルム基板の近傍に冷却された脱気ガスを所定の圧力でリークさせ、この冷却脱気ガスにより円筒状キャンおよびフィルム基板を冷却しつつフィルム基板に強磁性材を真空蒸着することによって、フィルム基板の熱変形をより効果的に防止すると同時に得られる磁気記録媒体の磁気特性を改善したものである。

この発明によれば、内部を循環する冷却水等

(3)

で強磁性材12が加熱蒸発され、この蒸気が円筒状キャン5の下方に設置された防熱板13の作用でフィルム基板6に斜め入射蒸着されるが、この際真空箱1内の円筒状キャン5の近傍に導入されたガス導入管14には真空箱外部の液体脱気貯蔵箱15からバリアブルリークバルブ16を介して冷却された脱気ガスが送られ、ガス導入管14の先端に取りつけられたガス噴射ノズル17からフィルム基板6および円筒状キャン5の近傍に所定の圧力で冷却された脱気ガスがリークされる。従って、内部を循環する冷却水によって冷却された円筒状キャン5はさらにこの冷却された脱気ガスによって冷却され、フィルム基板6は蒸着時にこの円筒状キャン5によって冷却される上にガス噴射ノズル17からリークされる冷却された脱気ガスによっても直接冷却されるため、充分に冷却されて熱変形が有効に防止される。その結果、得られる磁気記録媒体は磁気特性が劣化することなく改善され、特にこの場合斜め入射蒸着を行なうとともに脱気ガスを使用しているため、脱気と強磁

(5)

特開56-38148(2)

によって冷却される円筒状キャンが冷却脱気ガスによってさらに冷却され、円筒状キャンの周側面に沿って移動するフィルム基板はこの円筒状キャンに加えて冷却脱気ガスによっても直接冷却されるため、フィルム基板の冷却効果が倍加される。従ってフィルム基板の熱変形はより効果的に防止され、その結果得られる磁気記録媒体は磁気特性の劣化が防止されて磁気特性が改善される。

以下、図面を参照しながらこの発明について説明する。

図面は真空蒸着装置の断面図を示したものであり、1は真空箱で、この真空箱1の内部は仕切板2によって上下に区画分離され、それぞれ排気系3および4により真空に保持される。5は真空箱1の中央部に配設された円筒状キャンであり、フィルム基板6は原反ロール7よりガイドローラ8を介してこの円筒状キャン5の周側面に沿って移動し、ガイドローラ9を介して捲き取りロール10に捲き取られる。この間円筒状キャン5に対向して真空箱1の下底に定設された水冷銅ハース11

(4)

性金属との反応性蒸着が行なわれ、一段と保磁力の大きな磁気記録媒体が得られる。又真空箱1内のリーク用配管14は低温のためマイスナートラップ類似の効果があり、このため雰囲気中の残留ガスの内、特に好ましくない $H_2O$ ガスを吸収し、雰囲気の浄化にも効果がある。

冷却された脱気ガスのリーク量は真空計による圧力でコントロールされるが、初期の目的を達成するためには $5 \times 10^{-4}$ トル程度に制御するのが好ましい。

フィルム基板としては、ポリエステル、ポリイミド、ポリアミド等一般に使用されている高分子成形物からなるプラスチックフィルムおよび銅などの非磁性金属からなる金属フィルムが使用され、又強磁性金属薄膜を形成する磁性材としては、コバルト、ニッケル、鉄などの金属単体の他、これらの合金あるいは酸化物、および $Co-P$ 、 $Co-Ni-P$ など一般に真空蒸着に使用される磁性材が使用される。

次に、この発明の実施例について説明する。

(6)

# 実施例

約6 $\mu$ 厚のポリエステルベースフィルムに表面処理(Arガス、ボンバード処理)を施した後、これを真空蒸着装置に装填し、真空蒸着装置内を10<sup>-7</sup>トルにまで真空排気した。次いで液体酸素貯蔵缶からバリアブルリークバルブを通じてポリエステルベースフィルムおよび円筒状キャンの近傍に冷却された酸素ガスをリークさせた。リーク量は真空計による圧力で5 $\times$ 10<sup>-4</sup>トル程度に制御した。次に入射角45°以上の斜め入射蒸着法を用い、コバルト金属を0.2 $\mu$ の膜厚になるように蒸着して強磁性金属薄膜層を形成し、これを所定の巾に裁断して磁気テープをつくった。

## 比較例

実施例において、冷却された酸素ガスに替えて常温の酸素ガスを使用し、酸素ガスボンベからバリアブルリークバルブを通じて常温の酸素ガスを同じリークさせた以外は実施例と同様にして磁気テープをつくった。

実施例および比較例で得られた磁気テープにつ

(7)

ことなく改善されていることがわかる。

## 4. 図面の簡単な説明

図面は、この発明の製造方法を実施するために使用する蒸着装置の概略断面図である。

- 1…真空炉、 5…円筒状キャン、
- 6…フィルム基板、 11…水冷銅ハース、
- 12…強磁性材、 14…ガス導入管、
- 15…液体酸素貯蔵缶、 17…ガス噴射ノズル。

特許出願人 日立マクセル株式会社  
代理人 高 岡 一



(9)

特許56-34148(3)

いて、熱変形を試るため得られた磁気テープが強磁性金属薄膜層側を下にしてカールするときの曲率半径を測定し、又磁気特性を試るため保磁力(Hc)および角型( $\frac{Br}{B_m}$ )を測定した。

下表はその結果である。

表

	保磁力 Hc(Oe)	角型 $\frac{Br}{B_m}$	熱変形 (曲率半径)
実施例	760	0.89	3.5m
比較例	710	0.89	60cm

上表から明らかなように、この発明の製造方法によって得られた磁気テープ(実施例)は、従来の製造方法によって得られた磁気テープ(比較例)に比べ、カールの曲率半径ははるかに大きくて保磁力も向上しており、このことからこの発明の製造方法によって得られた磁気テープは熱変形が効果的に防止され、又その結果磁気特性が劣化する

(8)

